

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Januar 2002 (17.01.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/05356 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 33/00**,  
F21V 7/20, 29/00, F21Y 101/02, F21W 101/00, H01L  
25/075

CO KG [AT/AT]; Fabriksgasse 2, A-7503 Grosspetersdorf  
(AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT01/00231

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SZENCI, Bela**  
[AT/AT]; Klinkowströmgasse 3, Tür 20, A-1140 Wien  
(AT). **GERGER, Manfred** [AT/AT]; Zieglergasse 13,  
A-7503 Grosspetersdorf (AT). **GÖTTFRIED, Norbert**  
[AT/AT]; A-7423 Wiesfleck 83 (AT). **PFINGSTL, Rainer**  
[AT/AT]; Steinbachsiedlung 10, Stg. 6, A-7551 Stegers-  
bach (AT). **ULC, Vaclav** [AT/AT]; Schlaininger Strasse  
5/4, A-7503 Grosspetersdorf (AT).

12. Juli 2001 (12.07.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: **MÜLLNER, Erwin** usw.; Weihburggasse 9,  
A-1010 Wien (AT).

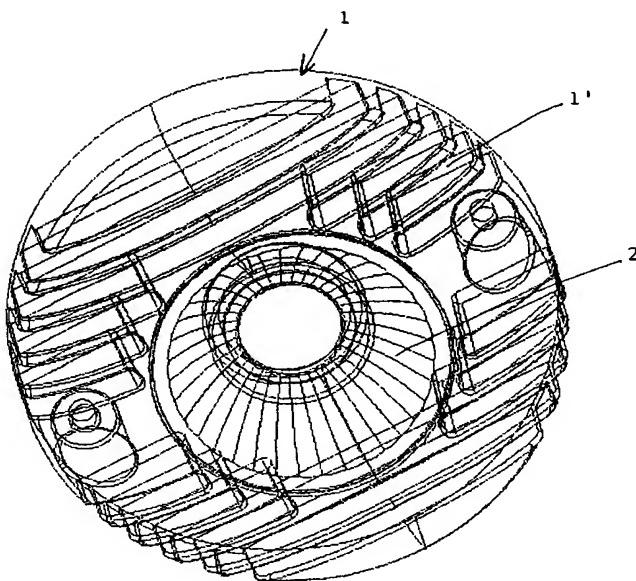
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LAMP WITH AN LED LIGHT SOURCE

(54) Bezeichnung: LEUCHTE MIT EINER LED-LICHTQUELLE



WO 02/05356 A1

(57) Abstract: A lamp with an LED light source (3) comprises several unhoused LEDs and a projection optic. The LED dice are arranged on a circuit board made from thermally conducting material, or on a board together with a control circuit and preferably thermally connected to a cooling body by means of the rear face of the circuit board or board. A housing (1) and/or reflector (2) for the lights is provided as cooling body. The projecting optic can comprise a simple or multiple reflector (2), the form of which is formed by the inner side of the housing (1). In particular the LED light source (3) is arranged at the base of the reflector (2) and the reflector (2) cast using a highly transparent polymer.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- (57) **Zusammenfassung:** Eine Leuchte mit einer LED-Lichtquelle (3) ist aus mehreren ungehäusten LEDs und einer Abbildungsoptik aufgebaut. Die LED-Dice sind auf einer Leiterplatte aus thermisch leitfähigem Material oder auf einer Platine zusammen mit einer Ansteuerungselektronik angeordnet und vorzugsweise über die Rückseite der Leiterplatte oder Platine mit einem Kühlkörper thermisch verbunden. Als Kühlkörper ist ein Gehäuse (1) und/oder ein Reflektor (2) der Leuchte vorgesehen. Die Abbildungsoptik kann einen Einfach- oder Mehrfachreflektor (2) aufweisen, dessen Form durch die Innenseite des Gehäuses (1), gebildet ist. Insbesondere ist die LED-Lichtquelle (3) an der Basis des Reflektors (2) angeordnet und der Reflektor (2) mittels eines hochtransparenten Polymers vergossen.

- 1 -

## "Leuchte mit einer LED-Lichtquelle"

### TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit einer LED-Lichtquelle aus mehreren ungehäusten LEDs und einer Abbildungsoptik, wobei die LED-Dice auf einer Leiterplatte aus thermisch leitfähigem Material angeordnet sind und wobei die 5 Leiterplatte, vorzugsweise über ihre Rückseite, mit einem Kühlkörper thermisch verbunden ist.

### STAND DER TECHNIK

10

Durch die Verarbeitung von LED's in Chip-On-Board Technologie (COBT) können effiziente, lichtstarke und kleinflächige Leuchteinheiten generiert werden. Aufgrund dieser Tatsache und aufgrund ihrer Robustheit und hohen Lebensdauer sind der- 15 artige Lichtquellen für den Einsatz in Fahrzeugen aller Art und für allgemeine Anwendungen (wie z.B. im Haushaltsbereich, im Signalbereich etc.) sehr gut geeignet.

Weiters ist bei LED's, welche in COBT verarbeitet werden, zu berücksichtigen, dass diese mit einem Kühlkörper thermisch 20 verbunden sein sollen, um die während des Betriebes entstehende Wärme mittels Konvektion abführen zu können. Hierfür ist eine große Kühlfläche (zwischen 5 und 15 cm<sup>2</sup> pro LED) notwendig.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der das 25 Problem der Kühlung gut gelöst ist, ist aus der US 5 936 353 A bekannt. Nachteilig ist der Platzbedarf und das Gewicht des Kühlkörpers.

30

### OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Nachteil zu beseitigen.

- 2 -

Diese Aufgabe wird durch eine Leuchte der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Kühlkörper durch ein Gehäuse und/oder durch einen Reflektor der Leuchte gebildet ist. Das Gehäuse bzw. der Reflektor bekommen also  
5 eine Doppelfunktion, wodurch der Platzbedarf für den Kühlkörper entfällt; sollte ein zusätzlicher Kühlkörper notwendig sein, dann braucht dieser zumindest weniger Platz.

Die Abbildung der LED-Lichtquellen ist aufgrund deren flächigen Ausdehnung wesentlich anspruchsvoller als für punktförmige Lichtquellen, insbesondere da häufig definierte  
10 Lichtemissionen in definierten Abstrahlwinkeln für Leuchten in Fahrzeugen gefordert werden (siehe z.B. Vorschriften für Beleuchtungseinrichtung für motorisierte Fahrzeuge: geltende ECE-Regelungen, SAE-Standards bzw. FMVSS108 etc., Vorschriften für Bootslaternen nach IMO72 und BSH sowie spezielle nationale oder internationale Vorschriften oder Kundenstandards).

Um die vorgegebene Lichtemission zu erreichen, ist daher vorzugsweise vorgesehen, dass die Abbildungsoptik einen Einfach- oder Mehrfachreflektor aufweist, dessen Form durch die Innenseite des Gehäuses gebildet ist. Die LED-Lichtquelle kann dabei an der Basis des Reflektors angeordnet und der Reflektor mittels eines hoch-transparenten Polymers vergossen sein. Dadurch wird sowohl der Reflektor als auch die LED-Lichtquelle geschützt und der Reflektor mechanisch fixiert.  
25

Damit die Vergussmasse der Hitze während des Betriebs standhält, sollte die Vergussmasse einen Glasübergang größer 100°C aufweisen.

Es kann weiters eine Abschluss Scheibe, gegebenenfalls mit integrierten Linsen, vorgesehen sein, um die Lichtausbreitung zusätzlich zu beeinflussen.  
30

Auch eine Kombination mit einem kuppelförmigen Glob Tops ist möglich.

Um die Lichtausbreitung nicht zu beeinträchtigen ist es  
35 zweckmäßig, wenn die LED-Lichtquelle elektrisch mit einer Ansteuerungselektronik, die auf einer separaten Platine angeordnet ist, verbunden ist, wobei die Leiterplatte der Ansteuerungselektronik ebenfalls mit dem Gehäuse bzw. mit dem Reflektor thermisch verbunden ist. Die Leiterplatte der Ansteuerungselektronik ist so positioniert, dass sie keinen Einfluss auf die Lichtausbreitung hat.

- 3 -

erungselektronik ist also von der LED-Lichtquelle getrennt, aber dennoch erfolgt die Kühlung über dasselbe Gehäuse bzw. denselben Reflektor. Alternativ kann die Ansteuerungselektronik direkt auf der LED-Platine aufgebracht sein, in einer 5 Art, dass dadurch die Lichtausbreitung nicht gestört wird.

Vorzugsweise weist das Gehäuse zur Erhöhung der effektiven Kühlfläche Rippen oder Schlitze auf. Dadurch können die Außenabmessungen des Gehäuses reduziert werden.

Der Durchmesser der Abbildungsoptik sollte 2 bis 4 Mal dem 10 maximalen Abstand der Dice auf der Leiterplatte entsprechen. Ist er kleiner, so würde das die Abbildungsqualität beeinträchtigen. Eine größere Ausführungen würde die Leuchte unnötig groß und schwer machen.

Eine besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung 15 ist dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Reflektor aufweist, der aus mehreren, vorzugsweise drei Ein- oder Mehrfachreflektorsystemen besteht, welche kreisförmig angeordnet sind, sodass die Leuchte über 360° horizontal und über einen definierten Winkel vertikal Licht emittiert. Solch ein 20 Leuchte kann als Bootslaterne verwendet werden.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

25 Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Die Fig. 1 bis 5 zeigen verschiedene Ausführungsformen von Gehäusen 1, die für eine erfindungsgemäße Leuchte verwendbar sind, und Fig. 6 zeigt eine Bootslaterne.

30

#### BESTE AUSFÜHRUNGSFORM DER ERFINDUNG

In den Fig. 1-5 haben die Reflektoren 2 verschiedene Aus- 35 formungen. In deren Basis ist jeweils die LED-Lichtquelle 3 angeordnet (nur in Fig. 1 dargestellt), wobei der finale Aus- trittswinkel des emittierten Lichtes durch den Reflektor und/oder eine optisch angekoppelte Lichtscheibe 5 (siehe Fig. 3) (Fresnel-Linse oder Gauß'sche Linse) bestimmt wird.

- 4 -

Die Dice sollen dabei möglichst symmetrisch auf der Leiterplatte angeordnet sein, damit das abstrahlende Licht keine bevorzugten Richtungen hat. Die Dice können z.B. in einer oder mehreren Reihen angeordnet sein, auch eine rotationssymmetrische Anordnung ist möglich.

Die Gehäuse 1 haben zur Vergrößerung ihrer Oberfläche Schlitze 1'.

Der Raum innerhalb des Reflektors 2 und über der LED-Lichtquelle 3 kann mit einer Vergussmasse 6 (siehe Fig. 4) phasen-  
angepasst sein, wobei in diesem Fall der finale Ausbreitungs-  
winkel des emittierten Lichtes durch eine geeignete Formung  
der Austrittsfläche 7 (in diesem Fall zylindrisch konvex) aus  
dem Reflektor 2 bestimmt wird.

Bei der Leuchte gemäß Fig. 6 sind drei Reflektoren 2 vorge-  
sehen, die - in Draufsicht - kreisförmig aneinander gefügt  
sind, sodass diese Leuchte in horizontaler Richtung 360° ab-  
deckt. Jeweils an der Basis sind LED-Lichtquellen vorgesehen  
und mit den Reflektoren 2 thermisch verbunden. Oben und unten  
sind Metallscheiben 8, 9 vorhanden, die mit den Reflektoren 2  
thermisch verbunden sind. Sie dienen als Gehäuse und überneh-  
men auch die Wärmeabfuhr.

Eine große Anzahl der geforderten Emissionsfarben können  
mit derartigen Leuchten realisiert werden, aufgrund der Tat-  
sache, dass LEDs in vielen verschiedenen Farben hergestellt  
werden können. Allerdings können spezielle Emissionsfarben  
und insbesondere eine weiße Emission nicht mit einer LED rea-  
lisiert werden, weil LEDs grundsätzlich schmalbandige Emis-  
sionsspektren aufweisen. Möglichkeiten, um weißes Licht zu  
realisieren, sind z.B. in der US 5 851 905 A, in der  
WO 00/02262 A und in der US 5 836 676 A beschrieben.

Um diese Farben zu realisieren, können grundsätzlich zwei  
Methoden angewandt werden:

1) Farbkonversion: durch Anordnung eines Luminophors direkt  
über dem LED-Dice, der die Emission des Dice absorbiert und  
nachfolgend Photolumineszenzlicht in einer anderen Emissions-  
farbe emittiert.

- 5 -

2) Farbmischung: verschiedenfarbige LED-Dice werden in einem speziellem Verhältnis auf einer Platine angeordnet, und die zu erzeugende Emissionsfarbe wird durch definierte Einstellung der Betriebsbedingungen für die jeweilige Die-Sorte 5 eingestellt.

Beide Methoden können für die Erzeugung spezieller Emissionsfarben in der vorliegenden Erfindung angewandt werden.

Für technische Anwendungen weist allerdings die Variante 2 gegenüber der Variante 1 beträchtliche Vorteile auf, nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass die Variante 2 ohne Luminescenz auskommt, die unter Bestrahlung nur begrenzte Stabilität aufweisen. Weiters gestattet die Variante 2, dass der Farbort durch Einstellung des Stromflusses durch beide LED-15 Dice gezielt eingestellt werden kann.

Eine Möglichkeit zur Erzeugung von weißem Licht nach der Variante 2 besteht darin, dass eine weiße Emissionsfarbe durch eine Kombination von blauen und orangefarbenen LED-Dice erzeugt wird oder durch ein Kombination von LEDs, die cyan 20 und rot-orange emittierten. Weiters kann weißes Licht durch eine Kombination von roten, grünen und orangen oder roten LEDs erzeugt werden.

Um eine optimale Lichtausbeute pro LED-Die zu erzielen, wird das relative Verhältnis der Dice derart gewählt, dass 25 die gewünschte Farbemission bei maximalem Stromfluss pro Die erzielt wird. Bestimmende Faktoren hierbei sind die Farborte der LED-Dice sowie das relative Intensitätsverhältnis der Dice bei den gewählten Betriebsparametern. Derart wird in gegenständlicher Erfindung weißes Licht durch eine Kombination 30 von Licht blauer LEDs mit einer dominanten Emissionswellenlänge zwischen 470 und 485 nm und orangefarbenen LEDs mit einer dominanten Emissionswellenlänge zwischen 570 und 590 nm erzeugt.

Alternativ wird in gegenständlicher Erfindung weißes Licht 35 durch eine Kombination von Licht blauer LEDs mit einer dominanten Emissionswellenlänge zwischen 495 und 510 nm und orangefarbenen LEDs mit einer dominanten Emissionswellenlänge zwischen 585 und 600 nm erzeugt. Als weitere Alternative wird weißes Licht durch die Kombination vom Licht blauer LEDs

- 6 -

(Wellenlänge zwischen 460 und 480 nm), grüner LEDs (500 bis 530 nm) und orangefarbener LEDs (585 – 595 nm) erzeugt.

Derart wird in gegenständlicher Erfindung cyanfarbenes Licht durch eine Kombination von Licht blauer LEDs mit einer dominanten Emissionswellenlänge zwischen 460 und 485 nm und grünen LEDs mit einer dominanten Emissionswellenlänge zwischen 520 und 540 nm erzeugt.  
5

- 7 -

PATENTANSPRÜCHE:

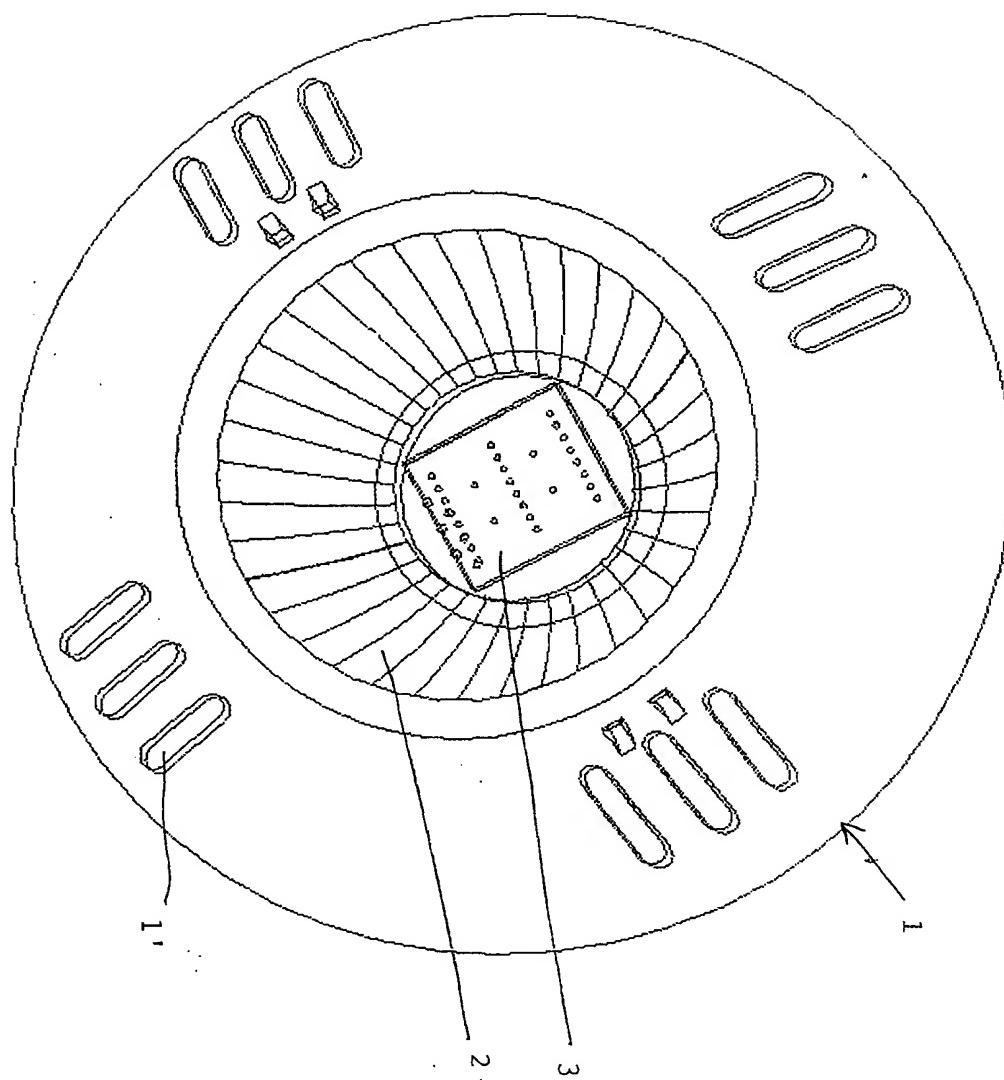
1. Leuchte mit einer LED-Lichtquelle aus mehreren ungehäusten LEDs und einer Abbildungsoptik, wobei die LED-Dice auf einer Leiterplatte aus thermisch leitfähigem Material angeordnet sind und wobei die Leiterplatte, vorzugsweise über ihre Rückseite, mit einem Kühlkörper thermisch verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper durch ein Gehäuse (1) und/oder durch einen Reflektor (2) der Leuchte gebildet ist.  
5
2. Leuchte mit einer LED Lichtquelle aus mehreren ungehäusten LEDs und einer Abbildungsoptik, wobei die LED-Dice und deren Ansteuerungselektronik auf einer Platine angeordnet sind und vorzugsweise mit deren Rückseite mit einem Kühlkörper thermisch verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper durch ein Gehäuse (1)  
10 und/oder durch einen Reflektor (2) der Leuchte gebildet ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Abbildungsoptik einen Einfach- oder Mehrfachreflektor (2) aufweist, dessen Form durch die Innenseite des Gehäuses (1) gebildet ist.
4. Leuchte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die LED-Lichtquelle (3) an der Basis des Reflektors (2) angeordnet ist und dass der Reflektor (2) mittels eines hoch-transparenten Polymers vergossen ist.  
20
- 25 5. Leuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (6) einen Glasübergang größer 100°C aufweist.
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abschluss Scheibe (5), gegebenenfalls mit integrierten Linsen, vorgesehen ist.  
30
- 35 7. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die LED-Lichtquelle (3) elektrisch mit einer Ansteuerungselektronik, die auf einer separaten Platine angeordnet ist, verbunden ist, wobei die Leiterplatte der Ansteuerungselektronik ebenfalls mit dem Gehäuse (1) bzw. mit dem Reflektor (2) thermisch verbunden ist.

- 8 -

8. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) zur Erhöhung der effektiven Kühlfläche Rippen oder Schlitze (1') aufweist.
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekenn-  
5 zeichnet, dass der Durchmesser der Abbildungsoptik 2 bis 4 Mal dem maximalen Abstand der Dice auf der Leiterplatte entspricht.
10. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekenn-  
10 zeichnet, dass sie einen Reflektor (2) aufweist, der aus mehreren, vorzugsweise drei Ein-oder Mehrfachreflektorsystemen besteht, welche kreisförmig angeordnet sind, so dass die Leuchte über 360° horizontal und über einen definierten Winkel vertikal Licht emittiert. (Fig. 6)

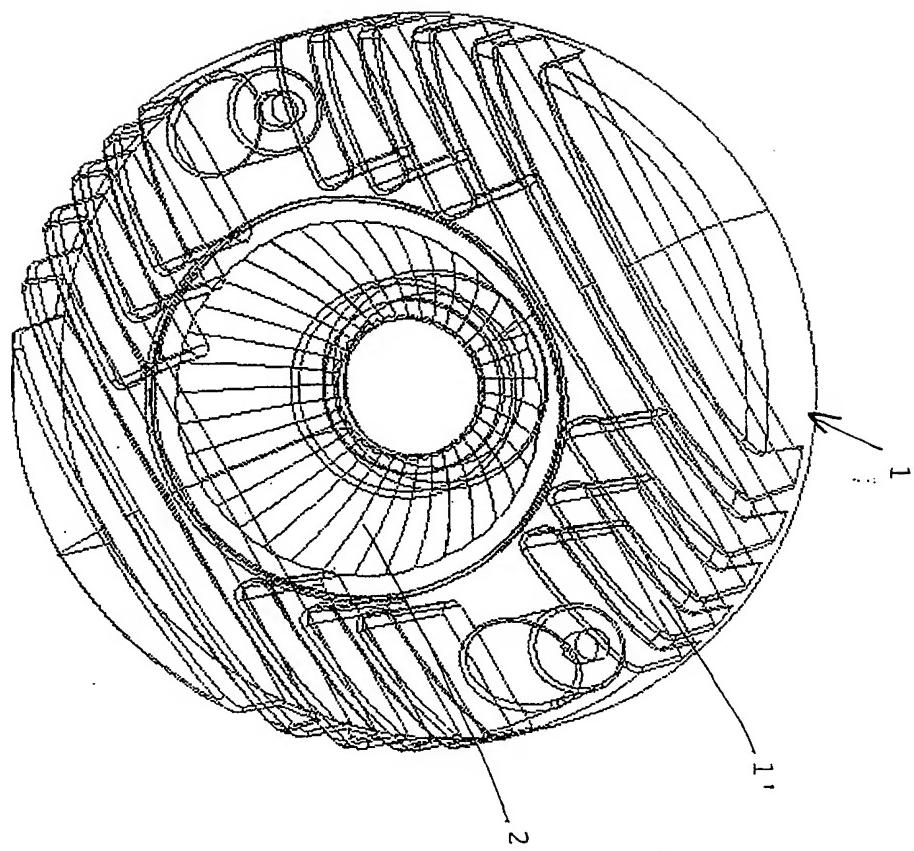
1 / 5

FIG. 1

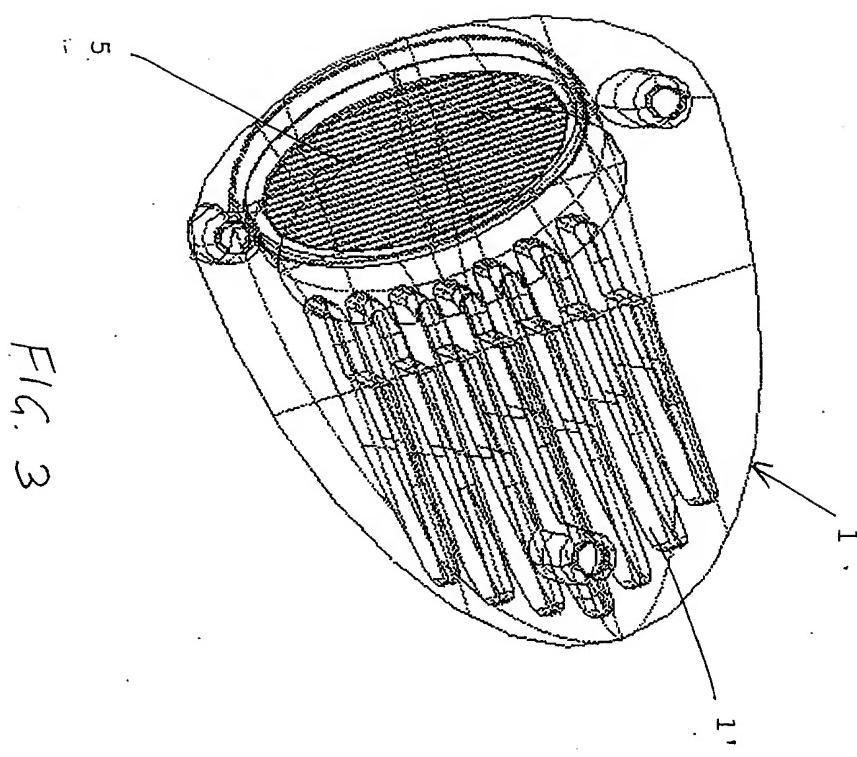


2 / 5

FIG. 2



3 / 5



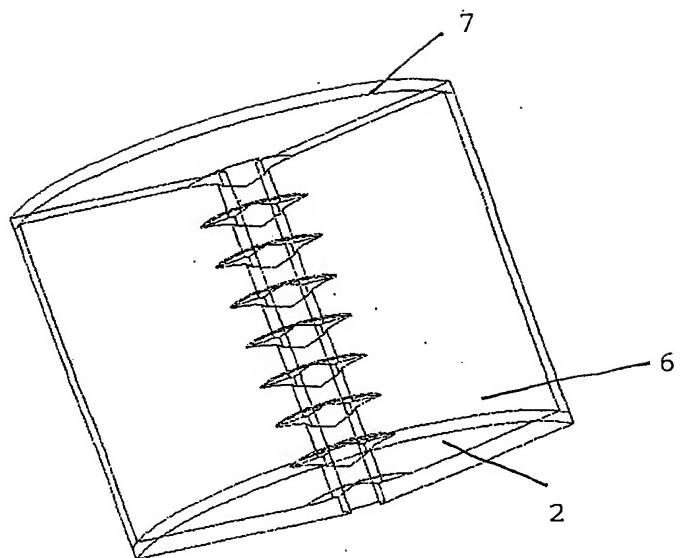


FIG. 4

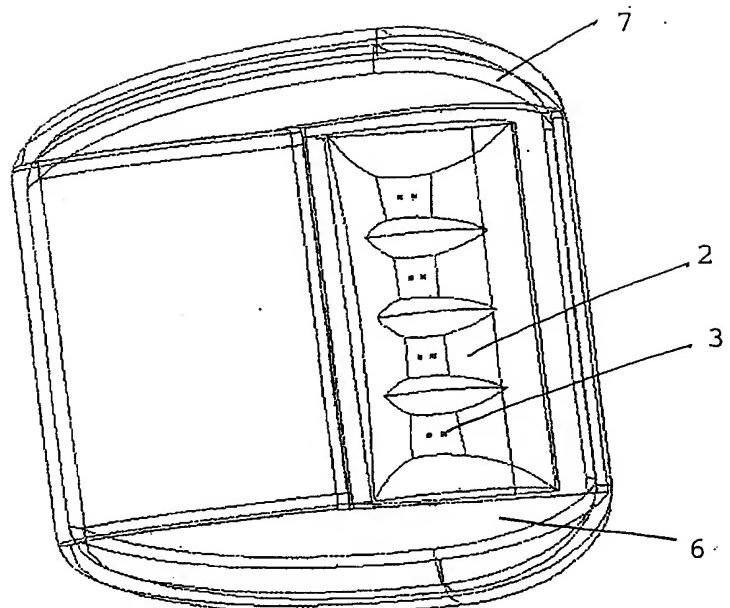


FIG. 5

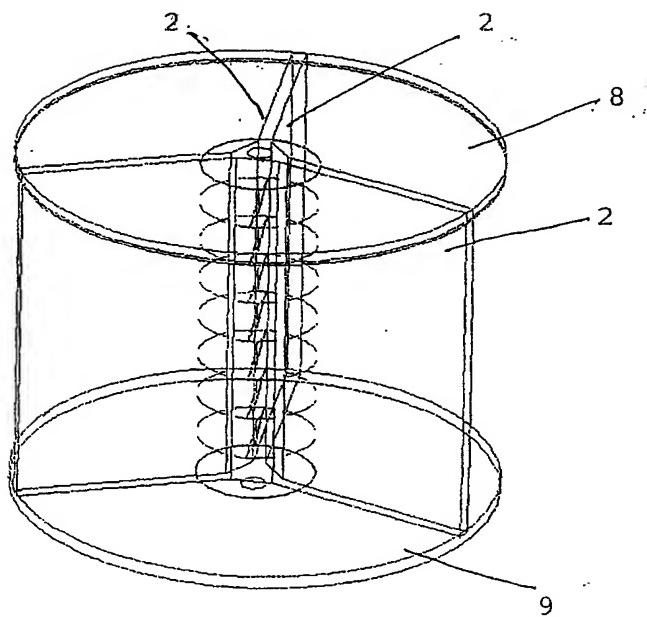


FIG. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte	nal Application No
PCT/AT 01/00231	

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L33/00 F21V7/20 F21V29/00 F21Y101/02 F21W101/00  
H01L25/075

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L F21V F21M F21K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 729 076 A (MASAMI ET AL) 1 March 1988 (1988-03-01) column 2, line 15 - line 36 figures 1-4	1,2,6
X	US 5 038 255 A (KONDO TOSHIYUKI ET AL) 6 August 1991 (1991-08-06) column 2, line 50 -column 3, line 9 column 3, line 60 -column 4, line 5 column 4, line 49 - line 56 figures 1-4,9	1,2,6,8, 9
Y	---	3,7,10
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2001

Date of mailing of the international search report

16/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Mas, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 01/00231

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 136 483 A (SCHOENIGER KARL-HEINZ ET AL.) 4 August 1992 (1992-08-04) column 3, line 54 - column 4, line 14 column 4, line 36 - line 50 column 4, line 56 - line 59 figure 3 ---	3,7,10
A		1,2
A	US 5 936 353 A (TRINER ET AL.) 10 August 1999 (1999-08-10) cited in the application abstract column 3, line 16 - line 20 column 4, line 10 - line 27 figure 1 ---	1,2
A	DE 198 15 868 A (ZENTRUM FUER SONNENENERGIE UND) 15 October 1998 (1998-10-15) column 4, line 10 - line 50 figure 3 ---	1-4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 069 (E-305), 29 March 1985 (1985-03-29) & JP 59 207674 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 24 November 1984 (1984-11-24) abstract -----	1,2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

Inte  International Application No

PCT/AT 01/00231

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4729076	A	01-03-1988	WO AT DE EP KR	8602985 A1 47624 T 3480294 D1 0202335 A1 9000744 B1	22-05-1986 15-11-1989 30-11-1989 26-11-1986 10-02-1990
US 5038255	A	06-08-1991	JP	3148896 A	25-06-1991
US 5136483	A	04-08-1992	DE AT DE DK EP ES	3929955 A1 122771 T 59009086 D1 416253 T3 0416253 A2 2071708 T3	14-03-1991 15-06-1995 22-06-1995 10-07-1995 13-03-1991 01-07-1995
US 5936353	A	10-08-1999	AU WO	1837597 A 9737385 A1	22-10-1997 09-10-1997
DE 19815868	A	15-10-1998	DE DE	29706646 U1 19815868 A1	09-10-1997 15-10-1998
JP 59207674	A	24-11-1984	JP JP	1710533 C 3077674 B	11-11-1992 11-12-1991

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT 01/00231

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01L33/00 F21V7/20 F21V29/00 F21Y101/02 F21W101/00  
H01L25/075

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01L F21V F21M F21K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 729 076 A (MASAMI ET AL) 1. März 1988 (1988-03-01) Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 36 Abbildungen 1-4 ---	1,2,6
X	US 5 038 255 A (KONDO TOSHIYUKI ET AL) 6. August 1991 (1991-08-06) Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 9 Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 5 Spalte 4, Zeile 49 - Zeile 56 Abbildungen 1-4,9 ---	1,2,6,8, 9
Y	---	3,7,10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
10. Oktober 2001	16/10/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  De Mas, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 01/00231

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 136 483 A (SCHOENIGER KARL-HEINZ ET AL.) 4. August 1992 (1992-08-04) Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 14 Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 50 Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 59 Abbildung 3 ---	3,7,10
A		1,2
A	US 5 936 353 A (TRINER ET AL.) 10. August 1999 (1999-08-10) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 20 Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 27 Abbildung 1 ---	1,2
A	DE 198 15 868 A (ZENTRUM FUER SONNENENERGIE UND) 15. Oktober 1998 (1998-10-15) Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 50 Abbildung 3 ---	1-4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 069 (E-305), 29. März 1985 (1985-03-29) & JP 59 207674 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 24. November 1984 (1984-11-24) Zusammenfassung -----	1,2

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 01/00231

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4729076	A 01-03-1988	WO AT DE EP KR	8602985 A1 47624 T 3480294 D1 0202335 A1 9000744 B1		22-05-1986 15-11-1989 30-11-1989 26-11-1986 10-02-1990
US 5038255	A 06-08-1991	JP	3148896 A		25-06-1991
US 5136483	A 04-08-1992	DE AT DE DK EP ES	3929955 A1 122771 T 59009086 D1 416253 T3 0416253 A2 2071708 T3		14-03-1991 15-06-1995 22-06-1995 10-07-1995 13-03-1991 01-07-1995
US 5936353	A 10-08-1999	AU WO	1837597 A 9737385 A1		22-10-1997 09-10-1997
DE 19815868	A 15-10-1998	DE DE	29706646 U1 19815868 A1		09-10-1997 15-10-1998
JP 59207674	A 24-11-1984	JP JP	1710533 C 3077674 B		11-11-1992 11-12-1991

